

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 121 เล่ม 5 – 2552

# วิธีทดสอบสีทอ

เล่ม 5 ความคงทนของสีต่อการขัดถู

STANDARD TEST METHODS FOR TEXTILES

PART 5 COLOUR FASTNESS TO RUBBING

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 59.080.01

ISBN 978-974-292-788-2

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
วิธีทดสอบสิ่งทอ

เล่ม 5 ความคงทนของสีต่อการซัก

มอก. 121 เล่ม 5 – 2552

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 33ง  
วันที่ 15 มีนาคม พุทธศักราช 2553

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 1010  
มาตรฐานสิ่งทอ

ประธานกรรมการ

นางนราพร รังสิมันต์กุล

ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

กรรมการ

นางสาวนิตยา ทับทิมทัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุษา แสงวัฒนาโรจน์

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยนุช จริงจิตร

นางสาวลัฎฐกา ว่องวิบูลย์พร

นายวีระ ศิริเกียรติสูง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

บริษัทอินเตอร์เทค เทสติ้ง เซอร์วิสเชส (ประเทศไทย) จำกัด

สมาคมอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย

กรรมการและเลขานุการ

นางเพิ่มพร บุญสว่าง

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นางสาวนริชรา เต็มกุศลวงศ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 5 ความคงทนของสีต่อการขัดถู นี้ ประกาศใช้ครั้งแรก เป็นมาตรฐานเลขที่ มอก. 121 เล่ม 5-2518 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 92 ตอนที่ 114 วันที่ 19 มิถุนายน พุทธศักราช 2518

ต่อมา เห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงใหม่โดยแก้ไขขั้นตอนการทดสอบให้ชัดเจนขึ้น จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิก มาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอ้างอิงจากเอกสารต่อไปนี้

ISO 105-X12 : 2001	Textiles – Tests for colour fastness – Part X12 : Colour fastness to rubbing
ISO 105-F09 : 2009	Textiles – Tests for colour fastness – Part F09 : Specification for cotton rubbing cloth
ISO 105-X16 : 2001	Textiles – Tests for colour fastness – Part X16 : Colour fastness to rubbing – Small areas
ISO 139 : 2005	Textiles – Standard atmospheres for conditioning and testing
มอก. 121 เล่ม 14-2552	การประเมินการเปลี่ยนสีและการเปื้อนสีโดยใช้เกรย์สเกล และเครื่องมือ

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4107 (พ.ศ. 2552)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 5 ความคงทนของสีต่อการซัก

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 5 ความคงทนของสีต่อการซัก มาตรฐานเลขที่ มอก. 121 เล่ม 5-2518

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 140 (พ.ศ. 2518) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 5 ความคงทนของสีต่อการซัก ลงวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2518 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 5 ความคงทนของสีต่อการซัก มาตรฐานเลขที่ มอก. 121 เล่ม 5-2552 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2552

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## วิธีทดสอบสิ่งทอ

### เล่ม 5 ความคงทนของสีต่อการขัดถู

#### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดวิธีการทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถูและการเปลี่ยนสีต่อวัสดุอื่น สำหรับสิ่งทอทุกชนิดที่อยู่ในรูปของเส้นด้ายหรือผ้า รวมถึงสิ่งทอที่ปูพื้น (textile floor covering) และผ้าที่มีขน
- 1.2 กรณีที่เป็นผ้าพิมพ์ลายขนาดเล็ก หรือมีหลายสีปนกันให้ใช้วิธีทดสอบตามภาคผนวก ข.

#### 2. หลักการทดสอบ

- 2.1 นำตัวอย่างมาขัดถูด้วยผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐานในสภาพแห้งและสภาพเปียก หัวขัดถูที่ใช้มี 2 ชนิด ชนิดหนึ่งสำหรับการทดสอบผ้าสีพื้นหรือที่มีลายพิมพ์ขนาดใหญ่ (solid colour or large print) และอีกชนิดหนึ่งสำหรับผ้าขน ประเมินการเปลี่ยนสีบนผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐาน โดยเปรียบเทียบกับเกรย์สเกล (grey scale) หรือใช้สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer) หรือมาตรเทียบสี (colorimeter)

#### 3. เครื่องมือและอุปกรณ์

- 3.1 เครื่องขัดถูสำหรับการทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถู เป็นเครื่องมืออุปกรณ์การขัดถูเคลื่อนที่ไปมาในแนวเส้นตรง และมีหัวขัดถู 2 แบบ ดังนี้
  - 3.1.1 หัวขัดถูรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (clock block) ขอบบนมีขนาด  $(19 \times 25.4)$  มิลลิเมตร สำหรับทดสอบผ้าที่มีขนรวมถึงสิ่งทอที่ปูพื้น โดยเคลื่อนที่หัวขัดถูในแนวเส้นตรงเป็นระยะ  $(104 \pm 3)$  มิลลิเมตร และมีแรงกด  $(9 \pm 0.2)$  นิวตัน
  - 3.1.2 หัวขัดถูรูปทรงกระบอกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด  $(16 \pm 0.1)$  มิลลิเมตร สำหรับทดสอบสิ่งทออื่น ๆ โดยเคลื่อนที่หัวขัดถูในแนวเส้นตรงเป็นระยะ  $(104 \pm 3)$  มิลลิเมตร และมีแรงกด  $(9 \pm 0.2)$  นิวตัน

**หมายเหตุ** 1. *ไม่ควรใช้หัวขัดถูแบบทรงกระบอก ทดสอบผ้าที่มีขนเพราะจะเกิดการเปลี่ยนสีหน้าทึบบริเวณขอบหรือตามเส้นรอบวงของหัวขัดถูบนผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐาน ทำให้การประเมินการเปลี่ยนสีได้ยาก*

2. *หากใช้อุปกรณ์อื่นต้องได้ผลเทียบเท่ากับอุปกรณ์ทดสอบข้างต้น*

- 3.2 ผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐาน (cotton rubbing cloth) ที่ผ่านการลอกแป้ง การฟอกขาว และไม่มีสารตกค้าง นำมาตัดให้มีขนาด ดังนี้
- 3.2.1 ขนาด  $(25 \pm 2)$  มิลลิเมตร  $\times$   $(100 \pm 2)$  มิลลิเมตร สำหรับหัวขัดถูรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- 3.2.2 ขนาด  $(50 \pm 2)$  มิลลิเมตร  $\times$   $(50 \pm 2)$  มิลลิเมตร สำหรับหัวขัดถูรูปทรงกระบอก
- 3.3 กระดาษทรายก้นน้ำ (soft-back waterproof abrasive paper) หรือตาข่าย (grating) ที่ทำจากลวดโลหะ ไร้สนิมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร มีช่องตาข่ายกว้างประมาณ 20 มิลลิเมตร
- หมายเหตุ* กระดาษทรายหรือตาข่ายนี้ใช้สำหรับยึดชิ้นทดสอบไม่ให้เคลื่อนออกจากแนวขัดถู ถ้าชิ้นทดสอบเคลื่อนออกจากแนวขัดถูในขณะทดสอบ ถือว่าผลการทดสอบนั้นใช้ไม่ได้ให้เปลี่ยนกระดาษทรายหรือตาข่ายอันใหม่
- 3.4 เกรย์สเกล หรือสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ หรือมาตรเทียบสี สำหรับประเมินการเปื้อนสีที่เป็นไปตาม มอก.121 เล่ม 14

#### 4. การเตรียมชิ้นทดสอบ

- 4.1 ตัวอย่างที่เป็นผ้าฝ้ายหรือผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ใช้สำหรับปูพื้น ให้ตัดชิ้นทดสอบให้มีขนาดไม่น้อยกว่า  $(50 \times 140)$  มิลลิเมตร จำนวน 2 ชิ้น สำหรับการขัดถูแบบแห้ง และจำนวน 2 ชิ้น สำหรับการขัดถูแบบเปียก โดยใช้วิธีตัดแบบใดแบบหนึ่ง ดังนี้
- 4.1.1 ชิ้นทดสอบแต่ละคู่ ชิ้นที่หนึ่งตัดด้านยาวขนานกับแนวด้ายยืน (หรือแนวขนานเครื่องจักร) 1 ชิ้น ชิ้นที่สองตัดด้านยาวขนานกับแนวด้ายพุ่ง (หรือแนวขวางเครื่องจักร)
- 4.1.2 ตัดชิ้นทดสอบให้ด้านยาวอยู่ในแนวทแยงมุมกับแนวด้ายยืนและแนวด้ายพุ่ง ถ้าตัวอย่างเป็นพรหมปูพื้น และสามารถเห็นการเรียงขนของพรหมอย่างชัดเจน ให้ตัดชิ้นทดสอบโดยให้ด้านยาวไปตามแนวยาวของการเรียงของขนพรหม
- 4.2 ตัวอย่างที่เป็นเส้นด้าย ให้ถักเป็นผ้าเพื่อให้ได้ชิ้นทดสอบที่มีขนาดไม่น้อยกว่า  $(50 \times 140)$  มิลลิเมตร หรือพันเส้นด้ายให้ขนานกันตามแนวยาวกับกระดาษการ์ดแข็งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีขนาดที่เหมาะสม
- 4.3 ปรับภาวะชิ้นทดสอบและผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐาน ที่อุณหภูมิ  $(20 \pm 2)$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ  $(65 \pm 4)$  อย่างน้อย 4 ชั่วโมง สำหรับเส้นใยฝ้ายให้ใช้เวลา 6 ชั่วโมง เส้นใยขนสัตว์ ให้ใช้เวลา 8 ชั่วโมง หรือจนชิ้นทดสอบอยู่ในภาวะสมดุล\* โดยวางชิ้นทดสอบและผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐานแต่ละชิ้นแยกกันบนตะแกรงหรือชั้นที่เป็นรู
- หมายเหตุ* \* ภาวะสมดุล หมายถึง น้ำหนักที่ชั่งห่างกันสองครั้งไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง แตกต่างกันไม่เกินร้อยละ 0.25
- 4.4 ควรดำเนินการทดสอบในบรรยากาศมาตรฐาน สำหรับการทดสอบสิ่งทอ คือ ที่อุณหภูมิ  $(20 \pm 2)$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ  $(65 \pm 4)$

## 5. การทดสอบ

- 5.1 นำชิ้นทดสอบที่เตรียมไว้ตามข้อ 4. มาวางที่ฐานของเครื่องทดสอบให้ด้านยาวของชิ้นทดสอบ อยู่ในแนวขั้วดูแล้วยึดให้แน่น โดยวางกระดาษทรายกันน้ำหรือตาข่าย ระหว่างฐานของเครื่องทดสอบ และชิ้นทดสอบเพื่อป้องกันการหลุดเลื่อนของชิ้นทดสอบ
- 5.2 ทดสอบการขั้วดูแบบแห้งและการขั้วดูแบบเปียก ในกรณีที่ชิ้นทดสอบมีหลายสี ให้จัดวางชิ้นทดสอบ ให้ขั้วดูครบทุกสี ถ้าแต่ละสีมีพื้นที่มากพออาจใช้ชิ้นทดสอบมากขึ้นและทดสอบแยกสี ถ้าชิ้นทดสอบมีพื้นที่ ที่มีสีขนาดเล็กและมีหลายสีปนกัน ควรใช้วิธีทดสอบตามภาคผนวก ข. โดยใช้เครื่องทดสอบแบบหมุน (rotary vertical crockmeter)
- 5.2.1 การขั้วดูแบบแห้ง
- 5.2.1.1 นำผ้าฝ้ายขั้วดูมาตรฐานที่ผ่านการปรับภาวะแล้ว มาหุ้มหัวขั้วดูโดยให้แนวการทอขนานกับแนวการ เคลื่อนที่ของหัวขั้วดู และทำการขั้วดูไปกลับในอัตรา 1 รอบต่อ 1 วินาที ในแนวเส้นตรงตามยาว บนชิ้นทดสอบแห้งเป็นระยะ ( $104 \pm 3$ ) มิลลิเมตร ด้วยแรงกด ( $9 \pm 0.2$ ) นิวตัน ให้ขั้วดูไปกลับ จำนวน 10 รอบ (ไป 10 ครั้ง กลับ 10 ครั้ง)
- 5.2.1.2 นำผ้าฝ้ายขั้วดูมาตรฐานออกจากเครื่องและนำไปวางในห้องภาวะมาตรฐาน เพื่อปรับภาวะ ตามข้อ 4.3 และกำจัดเส้นใยที่หลุดจากตัวอย่างขณะทำการทดสอบและติดอยู่ที่ผ้าขั้วดูออก เพราะอาจมีผลต่อการประเมิน
- 5.2.2 การขั้วดูแบบเปียก
- 5.2.2.1 ซ้ำผ้าฝ้ายขั้วดูมาตรฐานที่ผ่านการปรับภาวะแล้ว นำมาทำให้เปียกทั่วทั้งผืนโดยจุ่มลงในน้ำกลั่น แล้วนำมาซ้ดอีกครั้ง ให้ผ้าหนักเพิ่มขึ้นร้อยละ 95 ถึง 100 ทำการขั้วดูตามข้อ 5.2.1.1
- 5.2.2.2 นำผ้าฝ้ายขั้วดูมาตรฐานออกจากเครื่อง ผึ่งให้แห้งแล้วนำไปวางในห้องที่ควบคุม เพื่อปรับภาวะ ตามข้อ 4.3 กำจัดเส้นใยที่หลุดจากตัวอย่างขณะทำการทดสอบและติดอยู่ที่ผ้าขั้วดูออก เพราะอาจมีผลต่อการประเมิน
- หมายเหตุ** ถ้าระดับการเปียกของผ้าข้างต้น ทำให้ผลการทดสอบมีการเบี่ยงสีของผ้าฝ้ายขั้วดูมาตรฐาน อยู่ในระดับรุนแรง อาจเตรียมผ้าฝ้ายขั้วดูมาตรฐานให้เปียกในระดับอื่นได้ ที่ใช้ทั่วไปเช่น ผ้าหนักเพิ่มขึ้นร้อยละ ( $65 \pm 5$ )
- 5.3 ประเมินผลการเบี่ยงสีของผ้าฝ้ายขั้วดูมาตรฐาน โดยใช้ผ้าฝ้ายขั้วดูมาตรฐานชิ้นใหม่จำนวน 3 ชิ้นรอง ด้านล่าง และประเมินระดับการเบี่ยงสีโดยใช้เกรย์สเกล หรือใช้สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ หรือมาตรเทียบสี ตาม มอก.121 เล่ม 14



## 6. การรายงานผล

ให้ระบุรายละเอียดในรายงานผลการทดสอบ ดังต่อไปนี้

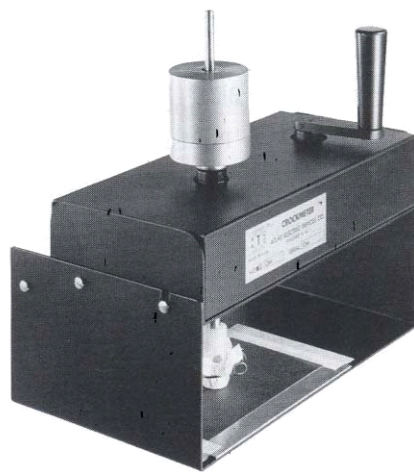
- 6.1 มาตรฐานที่ใช้ทดสอบ และวันที่ทดสอบ
- 6.2 แบบของหัวขั้วตุ้มและแรงกดที่ใช้
- 6.3 การขั้วตุ้มแบบแห้ง หรือแบบเปียกพร้อมระบุระดับการเปียก เป็นร้อยละ
- 6.4 ภาวะและเวลาที่ใช้ในการปรับภาชนะขึ้นทดสอบ และผ้าฝ้ายขั้วตุ้มมาตรฐาน
- 6.4 ระดับการเปื้อนสีของผ้าฝ้ายขั้วตุ้มมาตรฐานของขึ้นทดสอบ

## ภาคผนวก ก.

ความคงทนของสีต่อการขัดถู สำหรับชั้นทดสอบที่มีพื้นที่ที่มีสีขนาดเล็ก หรือมีหลายสีปนกัน  
(ข้อ 5.2)

## ก.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- ก.1.1 เครื่องขัดถูแบบหมุน (rotary vertical crockmeter) ที่มีหัวขัดถูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง  $(16 \pm 0.1)$  มิลลิเมตร อยู่ในแนวตั้ง หัวขัดถูเคลื่อนที่แบบหมุนไปมา  $(405 \pm 3)$  องศา มีแรงกดทับ  $(11.1 \pm 0.5)$  นิวตัน ดังรูปที่ ก.1



รูปที่ ก.1 เครื่องขัดถูแบบหมุน

- ก.1.2 ผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐาน ที่ผ่านการลอกแป้ง การฟอกขาว ไม่มีสารตกค้าง และตัดให้มีขนาด  $(50 \pm 2)$  มิลลิเมตร  $\times$   $(50 \pm 2)$  มิลลิเมตร
- ก.1.3 กระจาดทรายกันน้ำ หรือตาข่าย ที่ทำจากลวดโลหะไร้สนิมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร และมีช่องตาข่ายกว้างประมาณ 20 มิลลิเมตร  
*หมายเหตุ* กระจาดทรายหรือตาข่ายนี้ใช้สำหรับยึดชั้นทดสอบไม่ให้เคลื่อนออกจากแนวขัดถู ถ้าในขณะทดสอบชั้นทดสอบเคลื่อนออกจากแนวขัดถู ถือว่าผลการทดสอบนั้นใช้ไม่ได้ให้เปลี่ยนกระจาดทรายหรือตาข่ายอันใหม่
- ก.1.4 เกรย์สเกล หรือสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ หรือมาตรเทียบสี สำหรับประเมินการเปลี่ยนสีเป็นไปตามมอก. 121 เล่ม 14

ก.2 ชั้นทดสอบ

- ก.2.1 ตัวอย่างที่เป็นผ้าฝืน ให้ตัดชั้นทดสอบให้มีขนาดไม่น้อยกว่า  $(25 \times 25)$  มิลลิเมตร
- ก.2.2 ตัวอย่างที่เป็นเส้นด้าย ให้ถักเป็นผ้าเพื่อให้ได้ชั้นทดสอบที่มีขนาดไม่น้อยกว่า  $(25 \times 25)$  มิลลิเมตร หรือพันเส้นด้ายให้ขนานกันตามแนวยาวกับกระดาษการ์ดแข็งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีขนาดที่เหมาะสม
- ก.2.3 ปรับภาวะชั้นทดสอบและผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐาน ที่อุณหภูมิ  $(20 \pm 2)$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ  $(65 \pm 4)$  อย่างน้อย 4 ชั่วโมง ก่อนทำการทดสอบ โดยวางชั้นทดสอบและผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐาน แต่ละชิ้นแยกกันบนตะแกรงหรือชั้นที่เป็นรู ซึ่งตัวอย่างที่ทำจากเส้นใยฝ้ายหรือขนสัตว์อาจใช้เวลาในการปรับภาวนานขึ้น
- ก.2.4 ควรทำการทดสอบในบรรยากาศมาตรฐานสำหรับการทดสอบสิ่งทอที่อุณหภูมิ  $(20 \pm 2)$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ  $(65 \pm 4)$

ก.3 วิธีทดสอบ

- ก.3.1 เอียงส่วนบนของเครื่องขัดถู เพื่อหงายหัวขัดถูขึ้น
- ก.3.2 วางชั้นทดสอบที่ฐานของเครื่องทดสอบให้อยู่ในตำแหน่งที่จะสัมผัสกับหัวขัดถู แล้วยึดให้แน่น โดยวางกระดาษทรายกันน้ำหรือตาข่ายระหว่างฐานของเครื่องทดสอบและชั้นทดสอบ เพื่อป้องกันการหลุดเลื่อนของชั้นทดสอบ
- ก.3.3 นำชั้นทดสอบที่เตรียมไว้ตามข้อ ก.2 ทำการทดสอบ การขัดถูแบบแห้ง และการขัดถูแบบเปียก

ก.3.3.1 การขัดถูแบบแห้ง

- (1) นำผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐานที่ผ่านการปรับภาวะแล้ว มาหุ้มหัวขัดถูแล้วยึดให้แน่น
- (2) นำส่วนบนของเครื่องขัดถูลงมาในตำแหน่งเดิมเพื่อดำเนินการทดสอบ โดยให้ผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐานสัมผัสกับชั้นทดสอบ และใช้น้ำหนักกดทับที่แกนขัดถู  $(11.1 \pm 0.5)$  นิวตัน
- (3) ทำการขัดถูด้วยการหมุนข้อเหวี่ยง (crank) จำนวน 20 รอบ ที่ทำให้แกนขัดถูหมุนไปกลับในแนวตั้งรวม 40 ครั้ง โดยหมุนข้อเหวี่ยงในอัตรา 1 รอบต่อ 1 วินาที
- (4) นำผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐานออกจากเครื่องและนำไปปรับภาวะตาม ข้อ ข.2.4 และกำจัดเส้นใยที่หลุดจากตัวอย่างขณะทำการทดสอบและติดอยู่ที่ผ้าขัดถูออก เพราะอาจมีผลต่อการประเมิน

ก.3.3.2 การขัดถูแบบเปียก

- (1) ให้เตรียมผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐานโดยซังผ้าที่ผ่านการปรับภาวะแล้ว จากนั้นทำให้เปียกด้วยน้ำกลั่น (ให้ผ้าเปียกสม่ำเสมอทั่วทั้งผืน) นำมาซังอีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าผ้าหนักเพิ่มขึ้น ร้อยละ 95 ถึง 100 (ระดับการเปียก ร้อยละ 95 ถึง 100)

*หมายเหตุ* ถ้าระดับการเปียกข้างต้น ทำให้ผลการทดสอบมีการเบี่ยงลัดของผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐาน อยู่ในระดับรุนแรง อาจทำให้เปียกในระดับอื่นได้ ที่ใช้กันทั่วไปเช่น ผ้าหนักเพิ่มขึ้น ร้อยละ  $(65 \pm 5)$

- (2) ทำการขัดถูตามข้อ ก.3.3.1 (1) ถึง ก.3.3.1 (3)
- (3) นำผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐานออกจากเครื่องแล้วผึ่งให้แห้ง และนำไปปรับภาวะตามข้อ ก.2.4 และกำจัดเส้นใยที่หลุดจากตัวอย่างขณะทำการทดสอบและติดอยู่ที่ผ้าออก เพราะอาจมีผลต่อการประเมิน

ข.3.4 ประเมินผลการเปื้อนสีของผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐาน โดยใช้ผ้าฝ้ายขัดถูมาตรฐานชั้นใหม่จำนวน 3 ชั้น รองด้านล่าง และประเมินระดับการเปื้อนสีโดยใช้เกรย์สเกล หรือสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ หรือมาตรฐานเทียบสี ตาม มอก.121 เล่ม 14